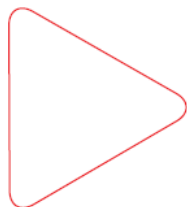


Обзор
контроллеров
ComAp



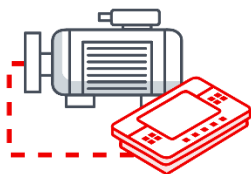
Обзор



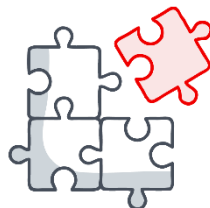
Представление ComAp



Поддержка ComAp



Контроллеры и их
применение



Модули расширения

ComAp®

The heart of smart control

Профиль
компании
ComAp



The heart of smart control

Представление Представительства



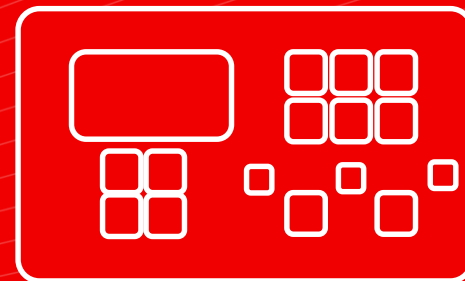
Представление

Дистрибьютеры



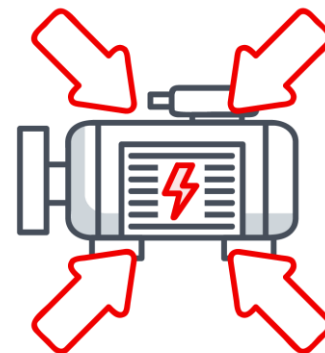
 **100+**
Countries

Контроллеры ComAp



Контроллеры ComAp

Что такое контроллеры ComAp?



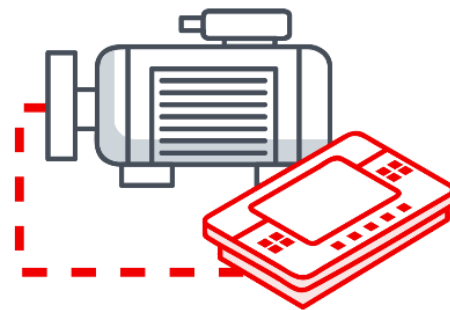
▶ Черный ящик

- Устройство с предустановленными логическими функциями
- Терминалы на обратной стороне корпуса
- Физическим входам / выходам могут быть назначены функции

Контроллеры ComAp

Контроллер выполняет различные действия

- ▶ **Запуск и останов**
 - Автоматический и ручной
- ▶ **Измерения**
 - Параметры двигателя и генератора
- ▶ **Регулирование (относится к IntelliCompact и выше)**
 - Параметры двигателя и генератора
- ▶ **Защита**
 - Защиты от повреждений двигателя и генератора
- ▶ **Предоставление функций мониторинга и интерфейса управления**
 - Локальное и удаленное управление



Что делает ComAp?

▶ Развитие HW и SW

- Стандартная линейка продуктов

- С дисплеем
- BaseBox версии

- Индивидуальные продукты

- Различные версии HW или SW
- MIKANO, PRAMAC, AJ POWER ... и другие

▶ Производство размещено в Чехии



Где наши клиенты используют контроллеры ComAp?

- ▶ **Генераторы (дизельные, газопоршневые)**
 - Производство электроэнергии, основные и резервные источники
 - Выход : **ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ**
- ▶ **Двигатели (индустриальные, судовые)**
 - Индустриальные и судовые двигатели, насосы, приводы
 - Выход : **МЕХАНИЧЕСКАЯ МОЩНОСТЬ**
- ▶ **Двухтопливные системы (СДТР)**
 - Использование в двигателе газа и дизельного топлива для повышения эффективности затрат
- ▶ **Возобновляемые источники энергии**
 - Гибридные источники (солнце, ветер...), защиты

- ▶ **Программное обеспечение**
 - **Мониторинг** – IntelliMonitor
 - **Пусконаладка** – WinScope
 - **Конфигурирование** – IntelliConfig, GenConfig
- ▶ **Сервисы**
 - AirGate, WebSupervisor
 - Техническая поддержка



Simply connected



Simply here



ComAp WSV



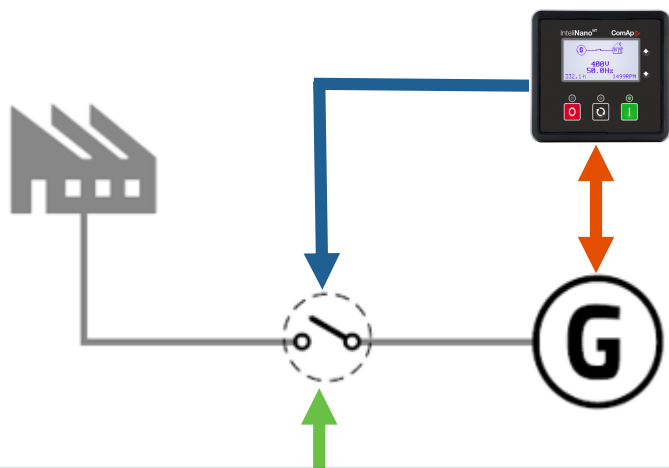
Применение

InteliNano, новый InteliLite и InteliGen 200

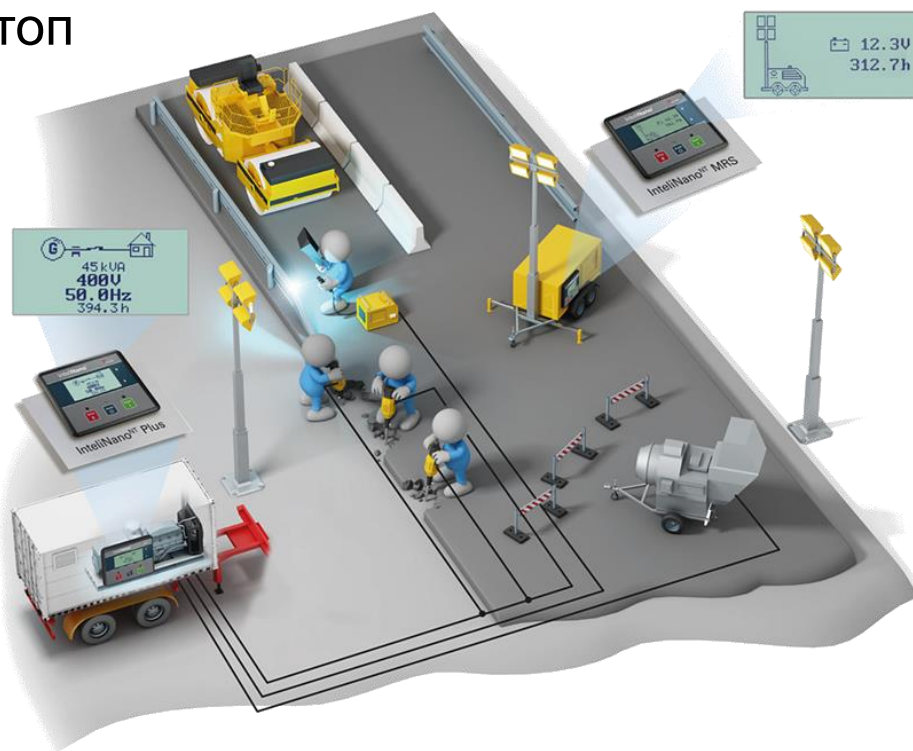
- ▶ **Основной источник электропитания**
- ▶ **Параллельная работа в островном режиме**
- ▶ **Параллельная работа с сетью**
- ▶ **TELECOM**
- ▶ **Управление АВР**

▶ Ручной или удаленный Старт/Стоп (MRS)

- Ручной/удаленный Старт/Стоп
- Защиты генератора



**GCB – Автоматический
Выключатель Генератора**



MRS

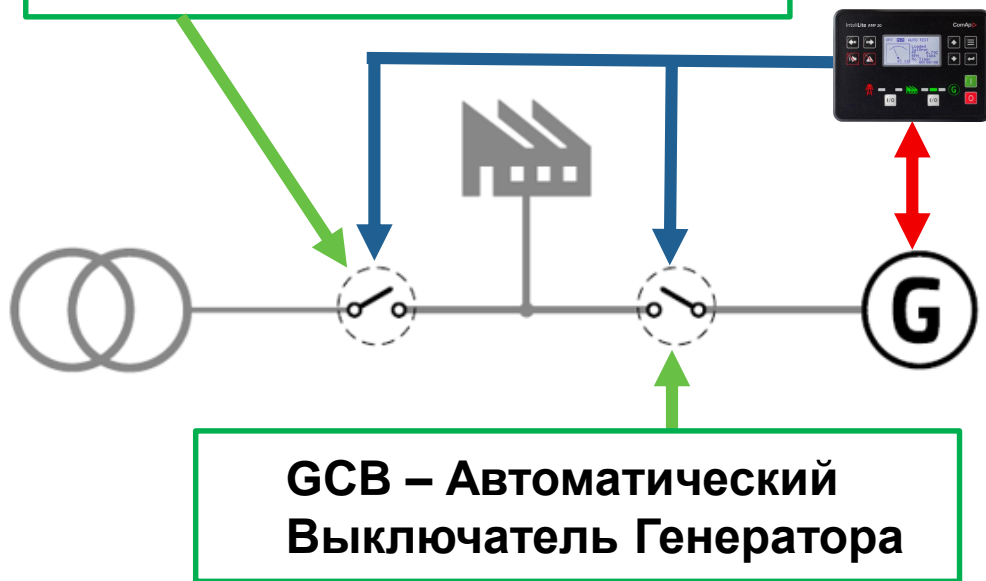
Обзор контроллеров

- ▶ **InteliNano^{NT} MRS**
- ▶ **InteliLite^{NT} MRS XX**
- ▶ **New InteliLite MRS XX (IL3)**

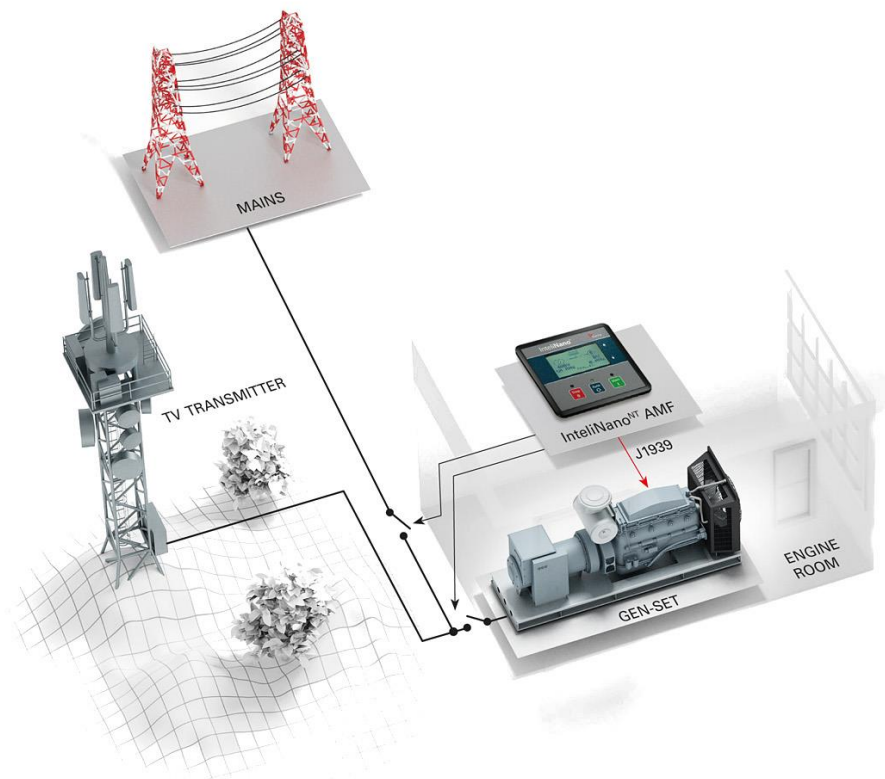


▶ Авто запуск при отказе сети (AMF)

**МСВ – Автоматический
Выключатель Сети**



**ГСВ – Автоматический
Выключатель Генератора**



AMF

Обзор контроллеров

- ▶ **InteliNano^{NT} Plus**
- ▶ **InteliLite^{NT} AMF XX**
- ▶ **InteliLite AMF XX (IL3)**
- ▶ **Другие подходящие контроллеры:**
 - Более совершенные
 - InteliCompact^{NT}
 - InteliGen 200
 - InteliGen^{NT(C)}
 - InteliSys^{NTC}

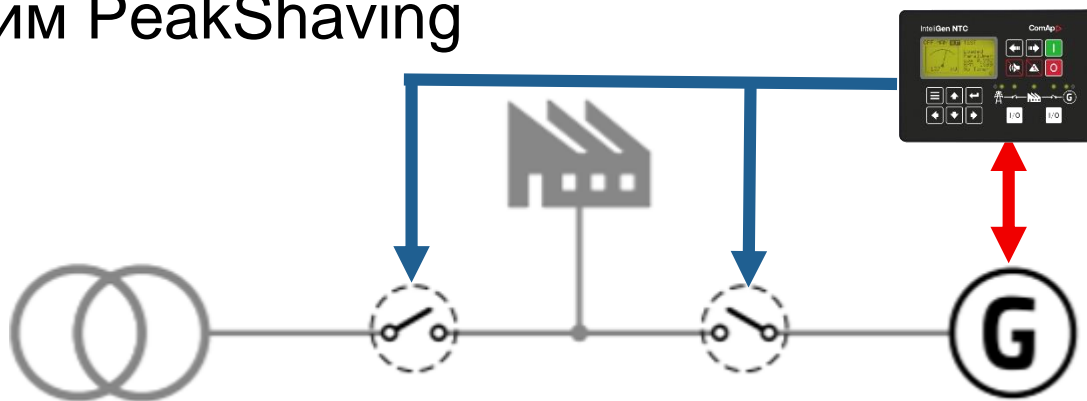


Применения

Параллельная работа генератора с сетью

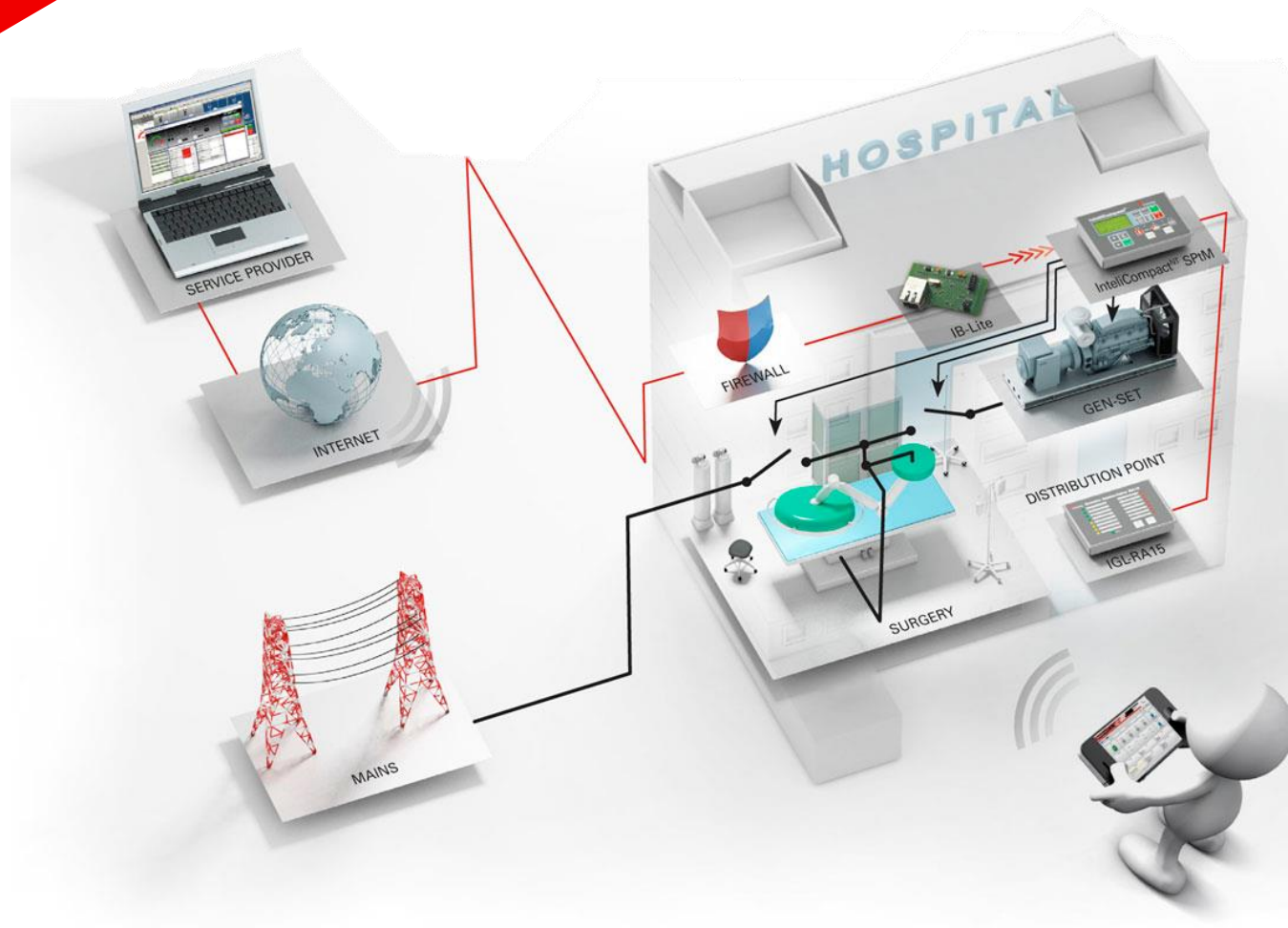
▶ **Одиночная параллельная работа с сетью (SPtM)**

- Управление сетевым и генераторным выключателями
- Параллельная работа
- Режимы Import/Export
- Режим PeakShaving



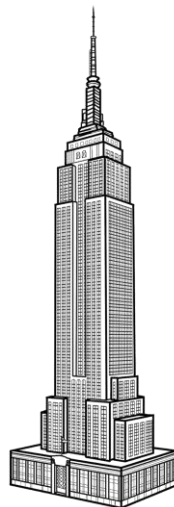
Применения

SPtM



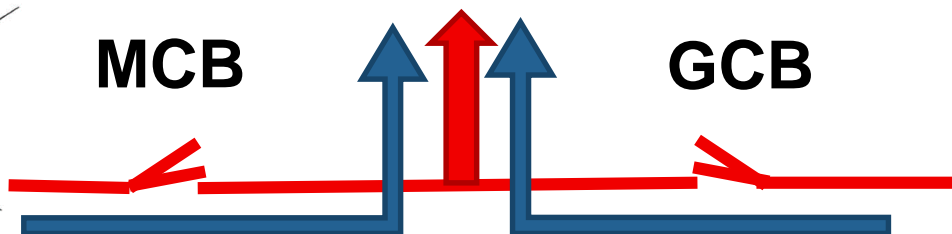
Применения

SPM



MCB

GCB



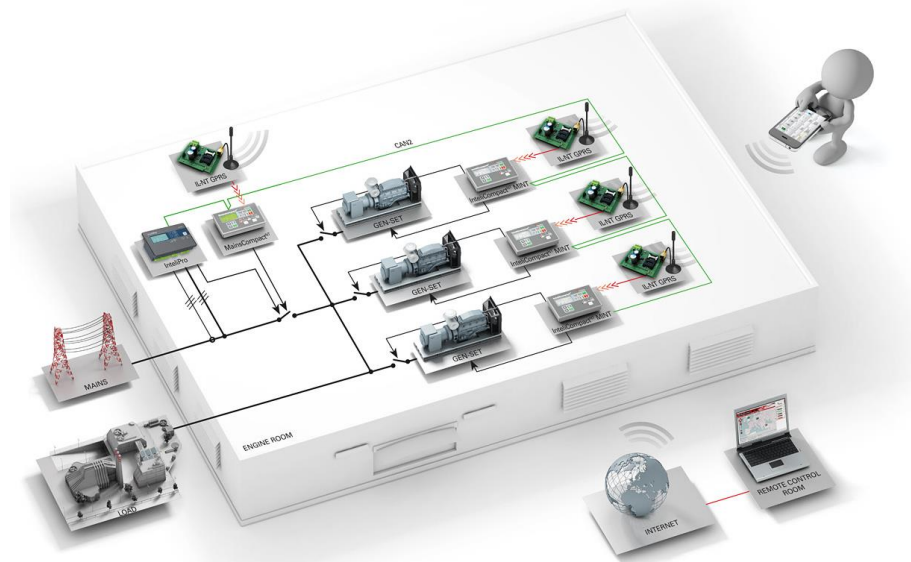
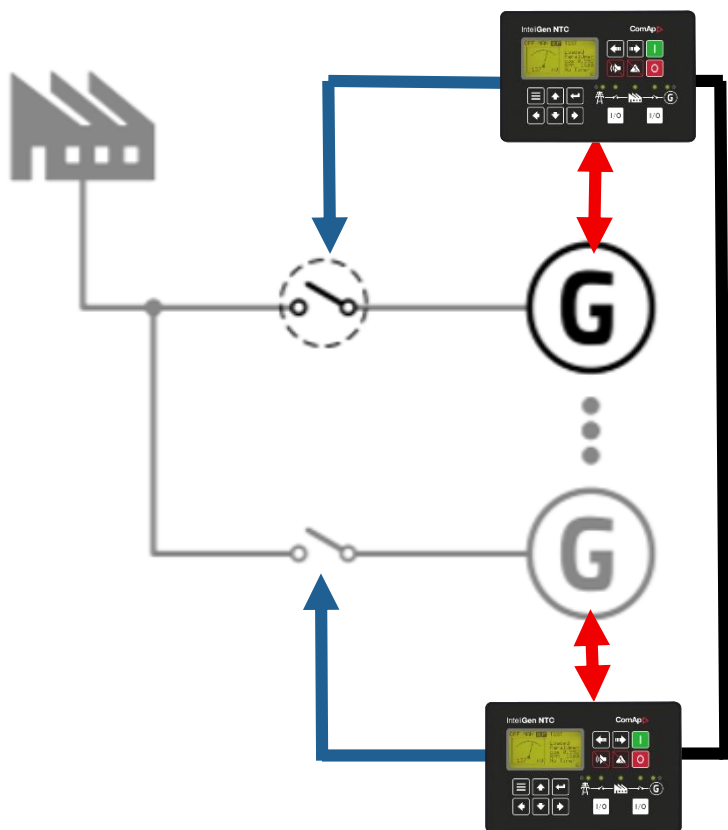
MAINS (POWER GRID)

GENERATOR

Применения

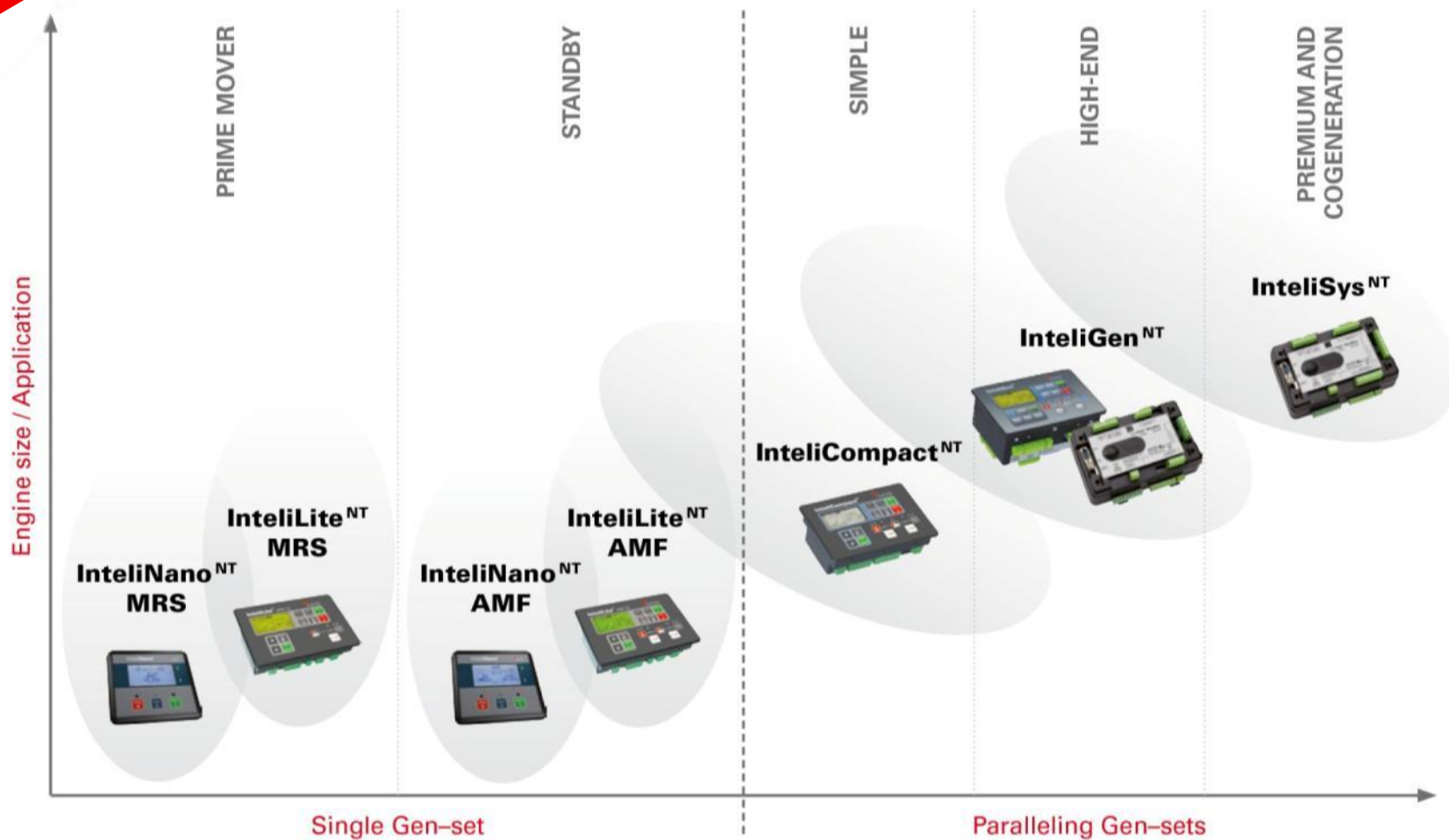
Параллельно работающие генераторы

▶ Параллельная работа в острове с распределением нагрузки (MINT)



Производство электроэнергии

Линейка продуктов



Контроллеры:

**Новый IntelliLite
IntelliGen 200**

InteliLite Вступление

Главные особенности

- ▶ Встроенный ПЛК
- ▶ Коммуникационные интерфейсы
- ▶ Бесплатное ПО для мониторинга
- ▶ Поддержка двигателей с ECU
- ▶ GPS трекинг, гео-зонирование
- ▶ USB на корпусе
- ▶ Журнал событий 350 записей
- ▶ 5 вариантов контроллера
- ▶ Скрытые символы на передней панели контроллера



InteliLite Что нового?



▶ **Новый дизайн:**

- High-side бинарные выходы (**low-side** ранее)
- 4 аналоговых входа
- 2 силовых бинарных выхода 10 А (для топливного клапана, стартера)
- 2 универсальных расширительных слота (для коммуникационных модулей и модулей расширения)
- Скрываемые символы сети, генератора, нагрузки и выключателей
- Дисплей большего размера
- Встроенный ПЛК

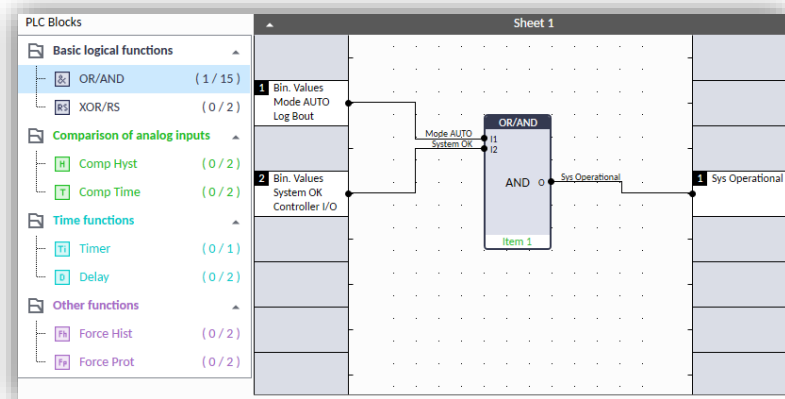
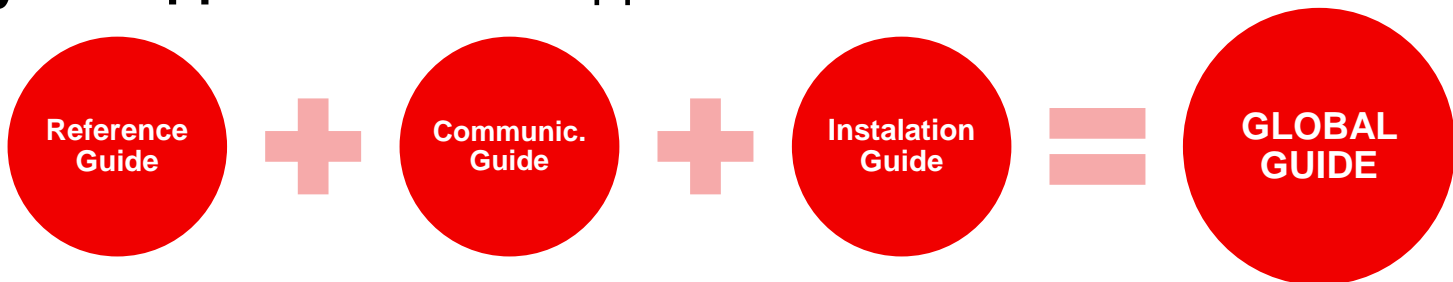
▶ **Коммуникация:**

- 4G модем, GPRS модем
- GPS модуль с функциями трекинга и гео-зонирования

▶ **Функции:**

- Встроенный ПЛК
- Таймеры на основе календаря
- Увеличенная история (350 записей)
- Новый пользовательский интерфейс: InteliConfig
- Полная поддержка протокола SNMP
- 4 активных канала связи (sms / e-mail)

▶ **Руководства: все в одном...**



▶ Гибкая настройка:

- Настройка параметров автоматизированных функций через уставки (задержки, лимиты, ...)
- «Карта» физических входов/выходов
 - Контроллер имеет большее количество логических входов/выходов чем физических
- Выбор и конфигурация модулей расширения
- Создание или редактирование PLC
- Программируемые защиты для бинарных входов:
 - Индикация аварий
 - Только запись в историю
 - Предупреждение
 - Останов
 - ВОС (Разм. Выключателя с посл. Охлаждением)



Варианты

▶ **MRS11, MRS16**

- **Основной источник электроэнергии (Manual or Remote Start)**
- Управление генераторным выключателем
- Контроллеры **InteliLite MRS** могут работать без обратной связи генераторного выключателя.

▶ **AMF20, AMF25, AMF25 LT**

- **Автоматическое резервирование сетевого ввода (Automatic Mains Failure start)**
- Управление сетевым и генераторным выключателями
- Контроллеры **IL AMF** могут работать без обратной связи сетевого и генераторного выключателей.

► InteliLite9

- Применения MRS и AMF в одном контроллере
- Дешевая, компактная и простая версия AMF25.
- Повторяет размеры IL-NT.
- 1 слот для встраиваемых модулей
- Не имеет встроенного PLC



► Сравнительная таблица версий

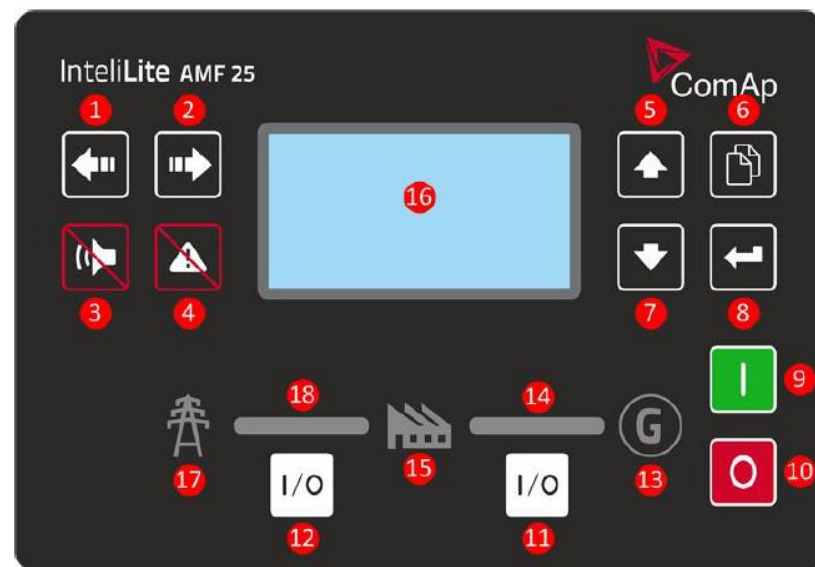
	MRS11	MRS16	AMF20	AMF25	IL9
В1	6	7	7	8	6
В0	6	7	7	8	6
А1	3	4	3	4	3
Генератор V	Да	Да	Да	Да	Да
Генератор А	Да	Да	Да	Да	Да
Сеть V	Нет	Нет	Да	Да	Да
Слоты для модулей расширения	1	2	1	2	1

► AMF25 LT: -40°C .. +70°C (Low Temperature)

InteliLite and IG200

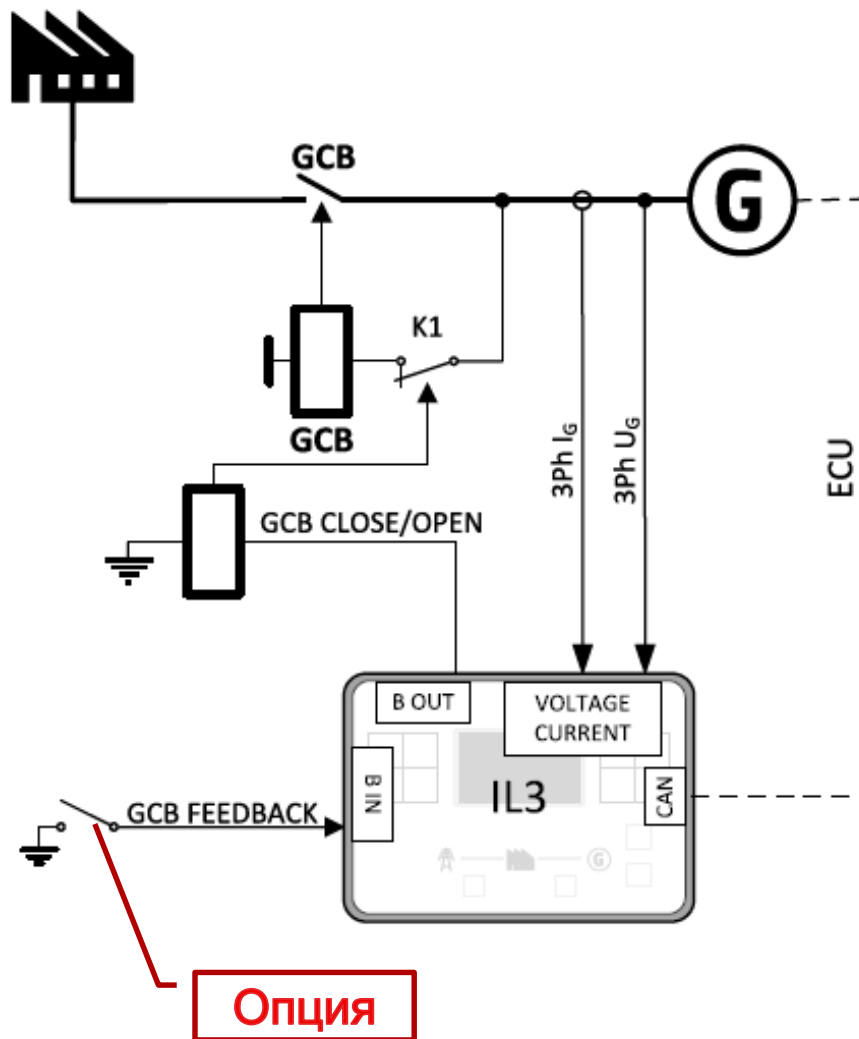
Обзор передней панели

- 1, 2 – Выбор режимов MODE, кнопки LEFT/RIGHT
- 3, 4 – Кнопки Horn и Fault Reset
- 5, 7 – Кнопки UP/DOWN
- 6 – Кнопка смены экранов
- 8 – Кнопка ENTER
- 9 – Кнопка START (Только для MAN)
- 10 – Кнопка STOP (Только для MAN)
- 11, 12 – Кнопки GCB/MCB (MAN, TEST)
- 13, 15, 17 – Индикаторы Gen/Load/Mains
- 14, 18 – Индикаторы GCB/MCB
- 16 – Графический дисплей



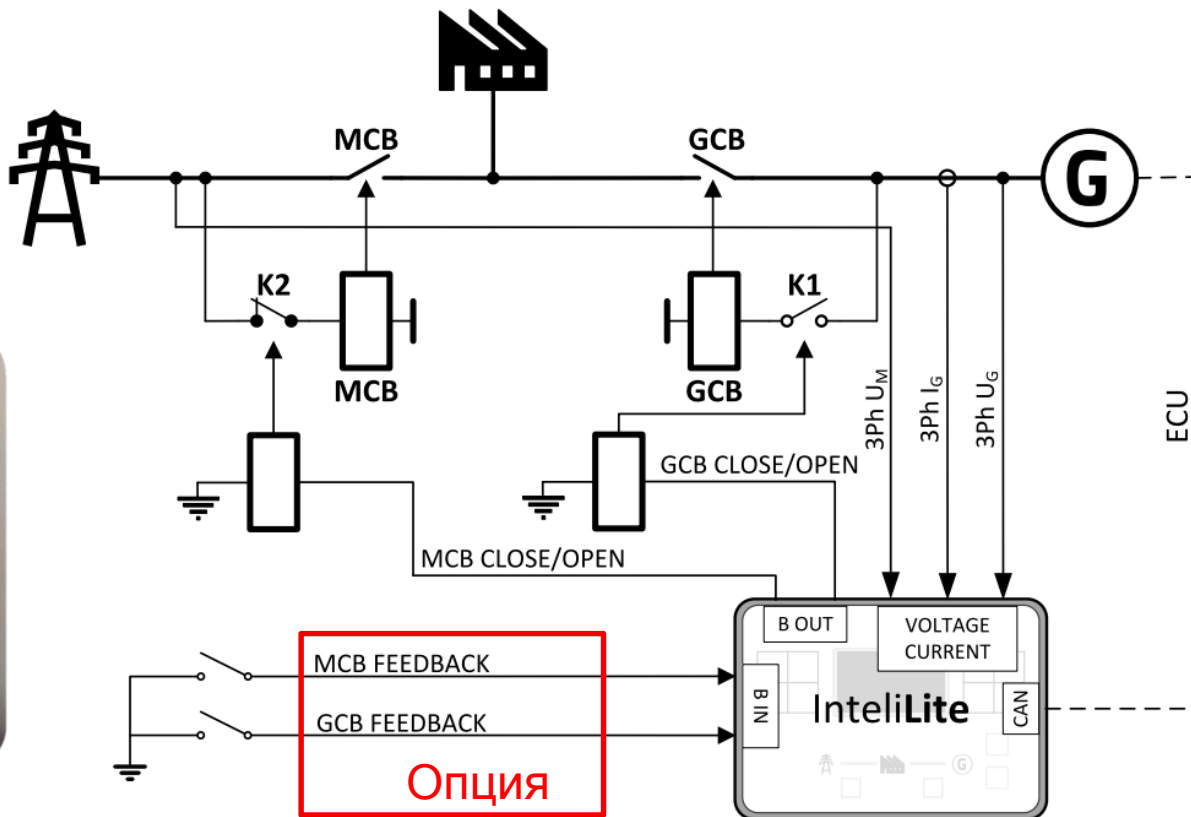
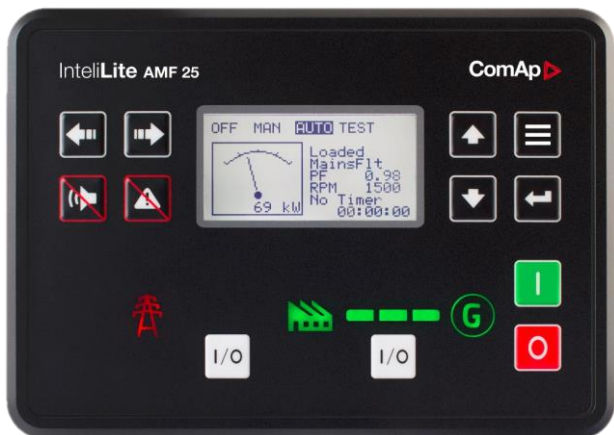
MRS

- ▶ “Manual or Remote Start”
- ▶ Основной источник электроэнергии



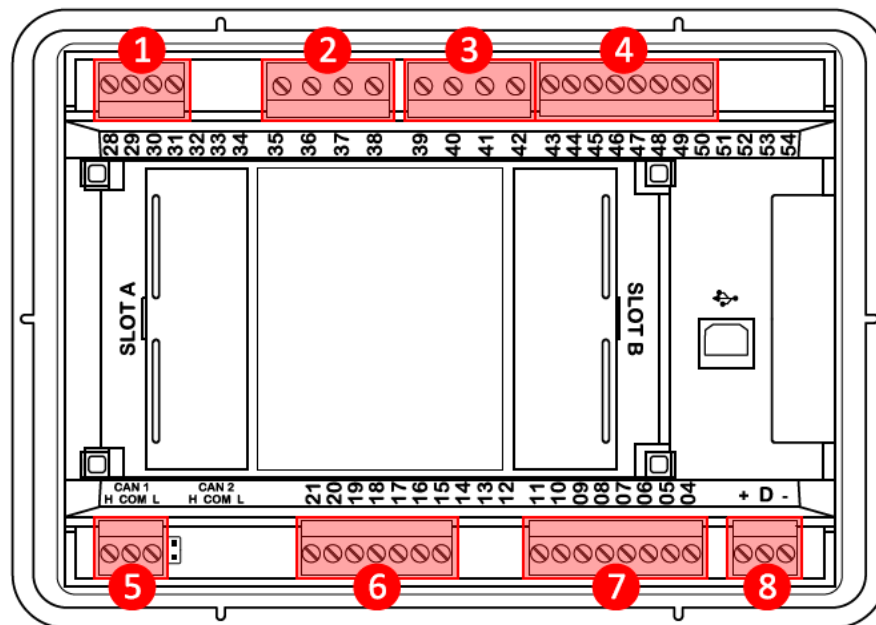
AMF

- ▶ “Automatic start on **M**ains **F**ailure”
 - Автоматическое резервирование сетевого ввода



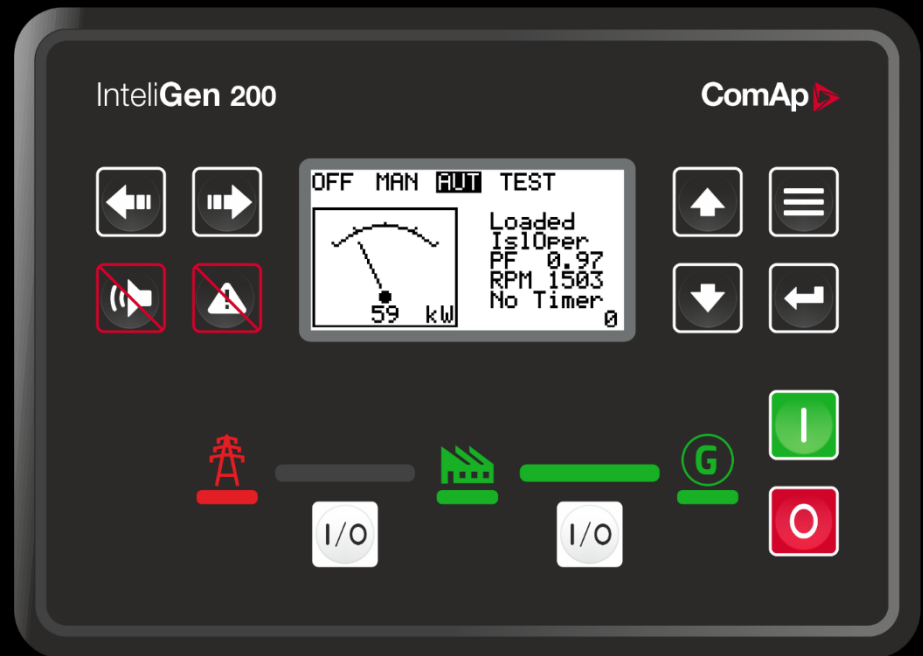
InteliLite Терминалы

- ▶ 1 – Ток генератора
- ▶ 2 – Напряжение генератора
- ▶ 3 – Напряжение сети
- ▶ 4 – Бинарные входы
- ▶ 5 – Джемпер CAN1, 120Ω
- ▶ 6 – Аналоговые входы, RPM
- ▶ 7 – Бинарные выходы
- ▶ 8 – Терминал питания
от 8 до 36V



InteliGen 200

Новый контроллер
генераторной установки для
параллельной работы



InteliGen 200

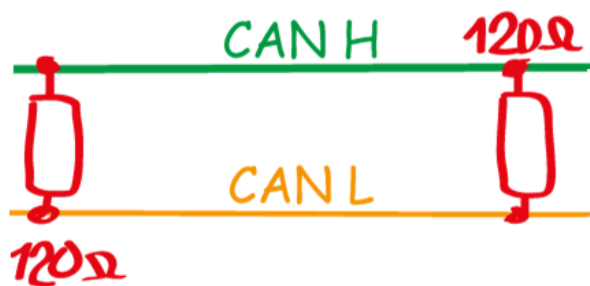
Главные особенности

- ▶ **IG200** комплексный контроллер для параллельной работы
 - **MINT** и **SPtM** в одном контроллере (*переключается уставкой*)
 - Одна позиция на вашем складе
- ▶ **Встроенный E-Stop:** VO1&2
- ▶ **Встроенный PLC**
- ▶ **Встроенный AVRi**
- ▶ **Новый InteliConfig**

InteliGen 200

Описание главных функций

- ▶ **MINT и SPtM в одном контроллере**
- ▶ **Параллельная работа до 32 генераторов** (коммуникация через шину CAN2)



- ▶ **Прямое подключение к ECU**
- ▶ **Удаленный мониторинг и управление**

- ▶ **Функции:**
 - Load Sharing
 - Peak Shaving
 - Load Shedding
- ▶ **Поддержка до 5 языков**
- ▶ **Детальная история до 350 событий**
- ▶ **Точные RMS измерения**
- ▶ **Встроенный PLC, встраиваемые модули расширения**

InteliGen 200

Главные аппаратные особенности

- ▶ **Встроенный AVRi**
 - Нет необходимости в IG-AVRi и IG-AVRi-Trans
- ▶ **Встроенный USB порт**
 - Конфигурирование без внешнего источника питания
- ▶ **Встроенный хост для USB-ключа**
 - Для импорта/экспорта FW или SW
- ▶ **Встроенный RS485 порт**
 - Для MODBUS коммуникации без встраиваемых модулей
- ▶ **4x Токовых канала измерений**
 - Один дополнительный для сети (Import/Export)
- ▶ **Улучшено измерение напряжения и тока**
 - Точность 1% для напряжения/тока
 - Точность 2% измерения мощности
- ▶ **Аварийный Стоп**
 - Взаимосвязанные VO1 и VO2 (физические контакты)

InteliGen 200

Главные особенности

▶ Блоки PLC

- Логические функции
 - 16x OR/AND, 2x XOR/RS
- Компараторы
 - 2x Comp Hyst, 2x Comp Time
- Таймеры
 - 1x Timer, 2x Delay
- Другие функции
 - 2x Force Hist, 2x Force Prot

▶ Индивидуальные протоколы

- MODBUS RTU, TCP (конфигурируемые)
- SNMP v1 & v2c
- J1939 (включая поддержку Tier4Final)

▶ Встраиваемые модули те же, что и для IL3

- 4G-GPS, GPRS, RS232-485, BIO8
- Универсальные модули
- Возможность использовать различные комбинации

▶ Модули CAN

- Поддержка новых „Inteli“ CAN модулей
- До 5 CAN модулей может быть сконфигурировано для 1 контроллера

▶ Совместимость с поколениями NT & IL3

- IC-NT (MC-NT), IG-NT (IM-NT), IG500, IG1000
- Load & VAr sharing совместимость

InteliGen 200

Что нового: ПО InteliConfig

▶ **InteliConfig: ПК инструмент для конфигурирования и мониторинга**

▶ **Прозрачная категоризация параметров (уставок)**

- Группы и подгруппы
- Автоматическое скрывание ненужных параметров и функций

▶ **Отличный инструмент для настройки**

- Конфигурирование и мониторинг в одном интерфейсе в одном ПО

▶ **Простой UI контроллера**

- Переработанный интерфейс (старый: LiteEdit)

▶ **PLC monitor & editor в ПО**

▶ **Помощь всегда в ваших руках**

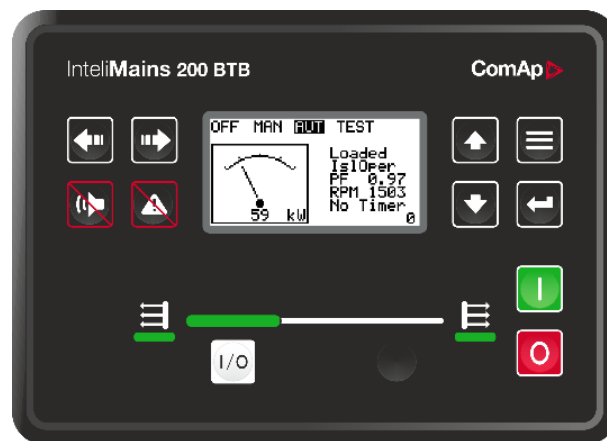
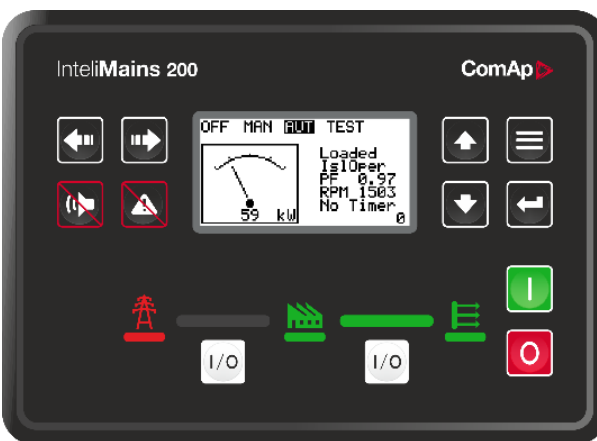
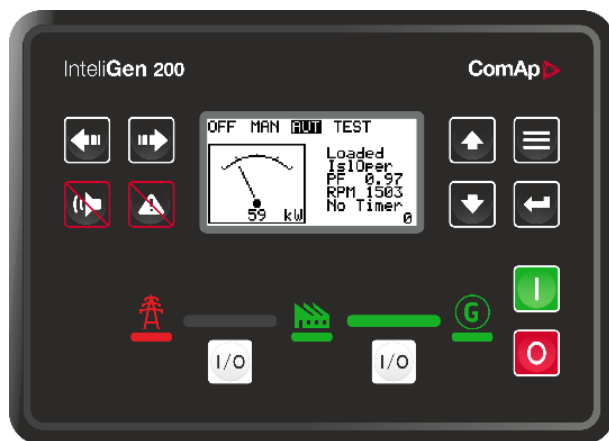
- Справочные панели с описаниями параметров



InteliGen 200

Варианты

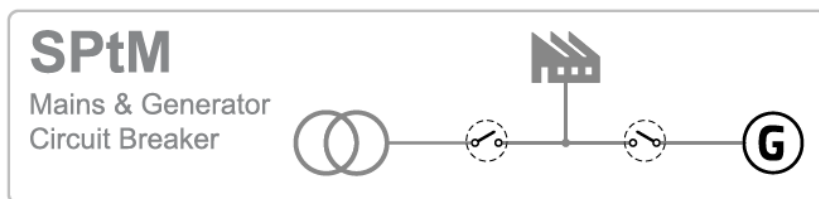
- ▶ **InteliGen 200: SPtM или MINT** (переключается)
- ▶ **InteliMains:** применения MCB или MGCB
- ▶ **InteliMains BTB**



InteliGen 200

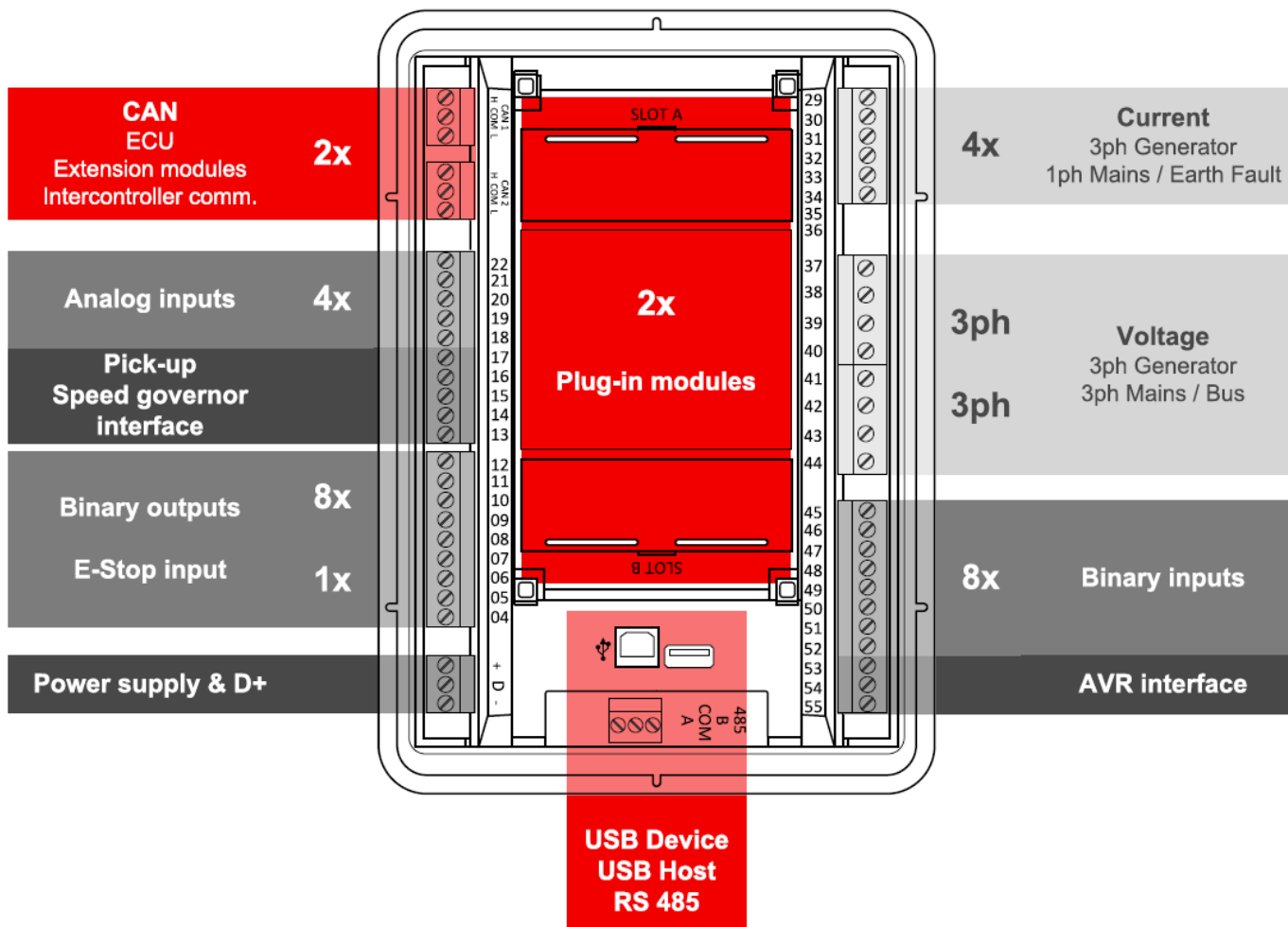
Применения

- **1 HW, 1 код заказа**
- **Переключаемые применения в одном FW**
 - SPTM + MINT в одном контроллере
- **Нет необходимости иметь больше позиций на складе**
- **Скрываемые символы**
 - Индикация в соответствии с выбранным приложением
- **Отличное решение для аренды**
 - Tracking и Geofencing
 - Альтернативная конфигурация
 - DROOP и Emergency DROOP



InteliGen 200

Расположение терминалов



Типичное подключение

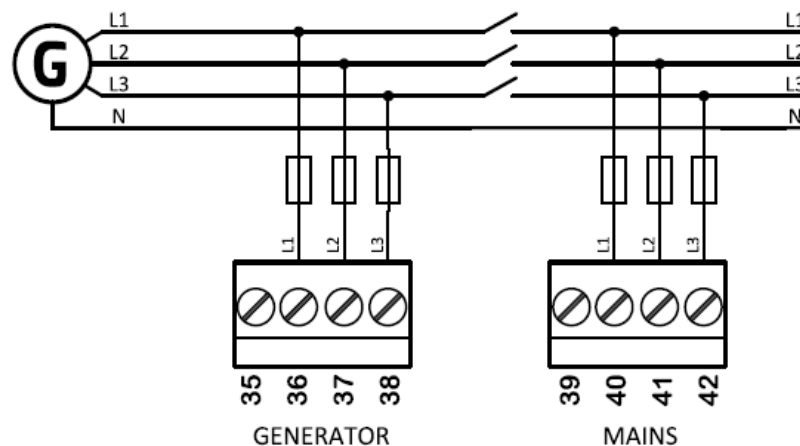
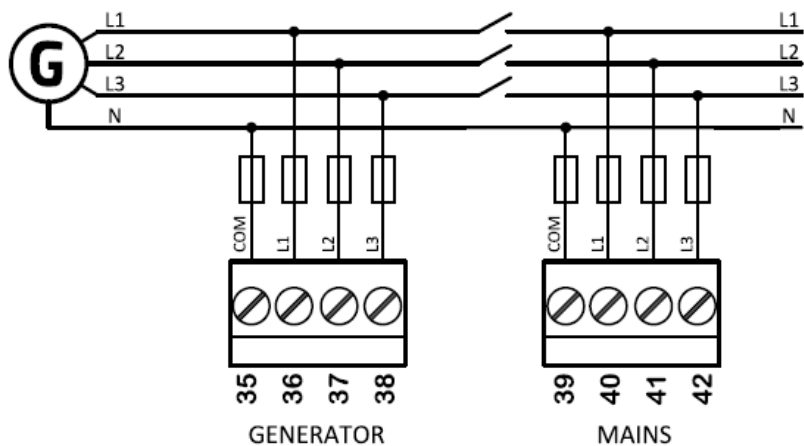
Новые IntelliLite и IntelliGen 200

IL3 & IG200 Подключение

Измерение напряжения

▶ Настраиваемый PT ratio (0,1 .. 500 / 1В)

- Встроенные настройки для генератора и сети



- ▶ **3 фазы, 4 провода**
 - 3x макс. 277В(L-N)

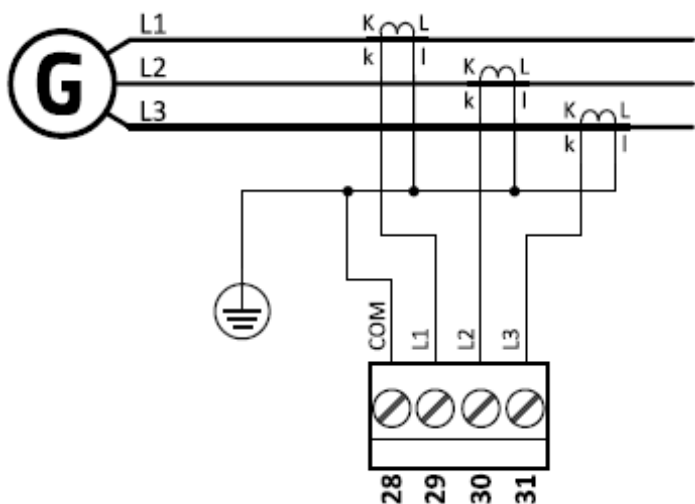
- ▶ **3 фазы, 3 провода**
 - 3x макс. 480В (L-L)

IL3 & IG200 Подключение

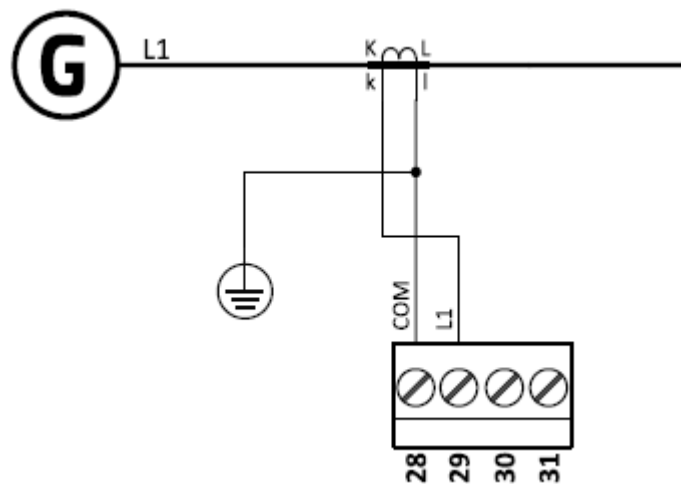
Измерение тока

▶ **Внутреннее соединение “звезда”**

- Настраиваемое CT ratio (1 .. 5000 / 5A)



▶ **3 фазы**



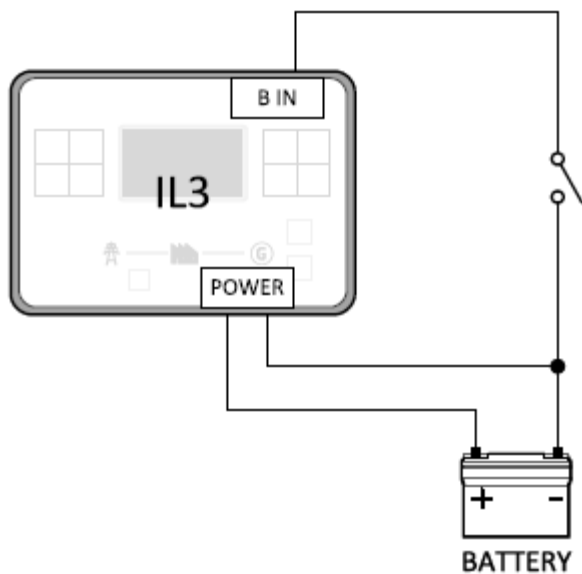
▶ **1 фаза**

IL3 & IG200 Подключение

Бинарные входы/выходы

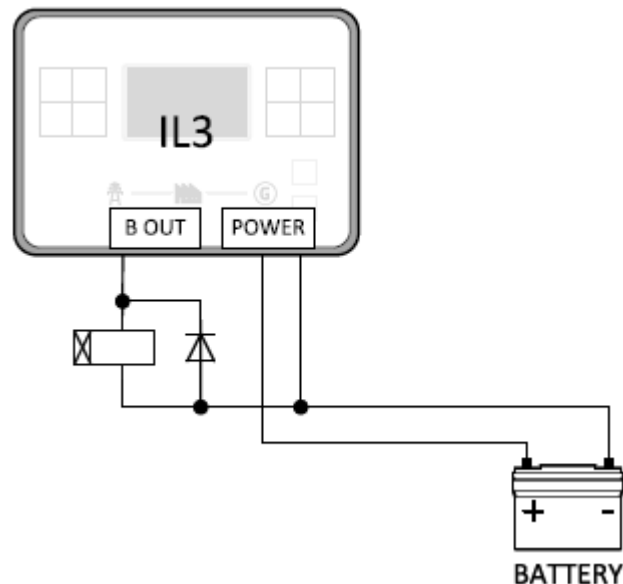
▶ Бинарные входы

- Общий GND, не изолированы



▶ Бинарные выходы

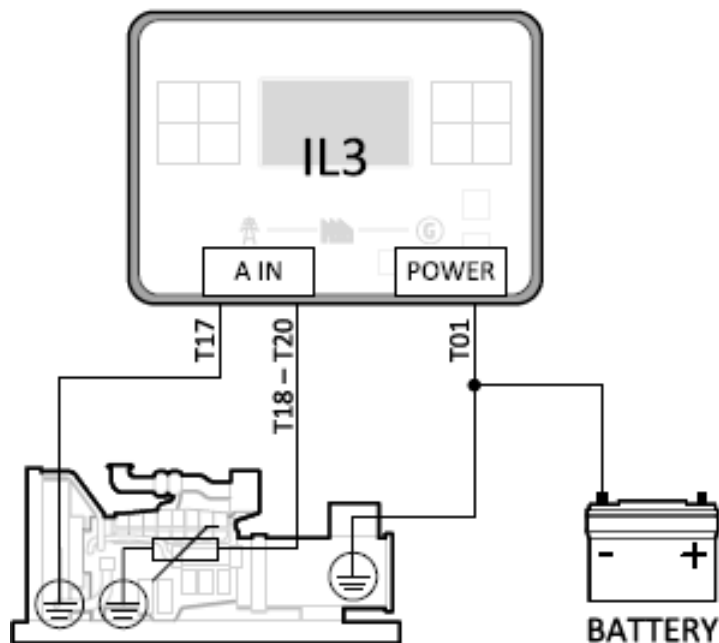
- High-side, 2x 10 А мощных Выходов



IL3 & IG200 Подключение

Аналоговые входы

- ▶ Общий GND
- ▶ Может использоваться как бинарный
- ▶ 0 – 2500 Ом, неизолированные
- ▶ Определяемые пользователем типы датчиков (10 точек)
- ▶ Определяемые пользователем типы датчиков (VDO 10 Бар, VDO 120°C, ...)
- ▶ Изолированные и заземленные типы датчиков
- ▶ Возможно применение токовых датчиков и датчиков напряжения (детали в руководствах)

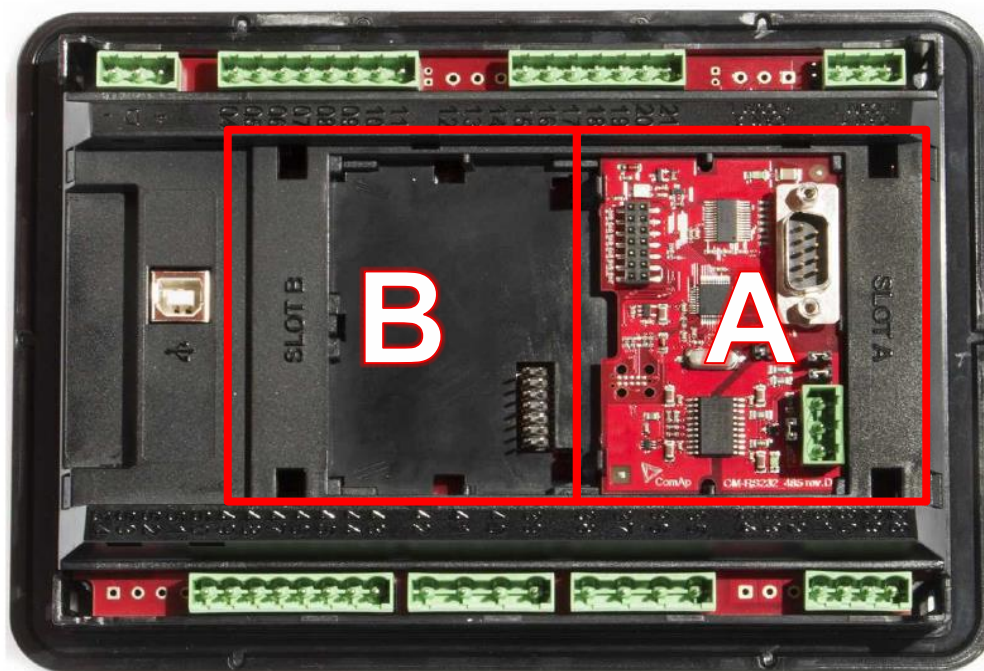


Расширение/Коммуникация

Модули для InteliLite и InteliGen 200

▶ 2 универсальных слота (А - В)

- Оба могут быть использованы для расширения или связи (AMF25, MRS16, IG200)

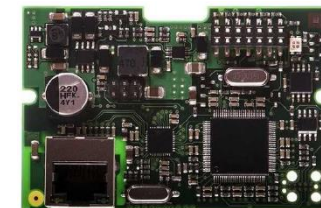


► Коммуникационные модули:

- RS232/RS485
 - Прямое подключение, Modbus RTU
- Ethernet/Internet (RJ45)
 - AirGate, Modbus TCP, SNMP, E-mail
- 4G/GPS
 - AirGate, SMS, E-mail, Locate, Tracking, Geo-Fencing
- GPRS
 - AirGate, SMS, E-mail, Locate, Tracking

► Модули расширения:

- BIO8-EFCP
 - 8x бинарных входов или выходов, измерение тока замыкания на землю (1A или 5A CT)



▶ Модули CAN:

- **Inteli AIN8 (AIN8 TC)**
 - 8 аналоговых входов (напряжение, ток, сопротивление)
- **Inteli IO8/8, IO16/0**
 - Конфигурации 8/8 или 16/0, 2 АО
- **IGS-PTM**
 - 8 BI, 8 BO, 4 AI и 1 аналоговый выход
- **IGL-RA15**
 - Удаленный сигнализатор с 15 LED



Перерыв



Другие применения

InteliNano, Telecom и ATS

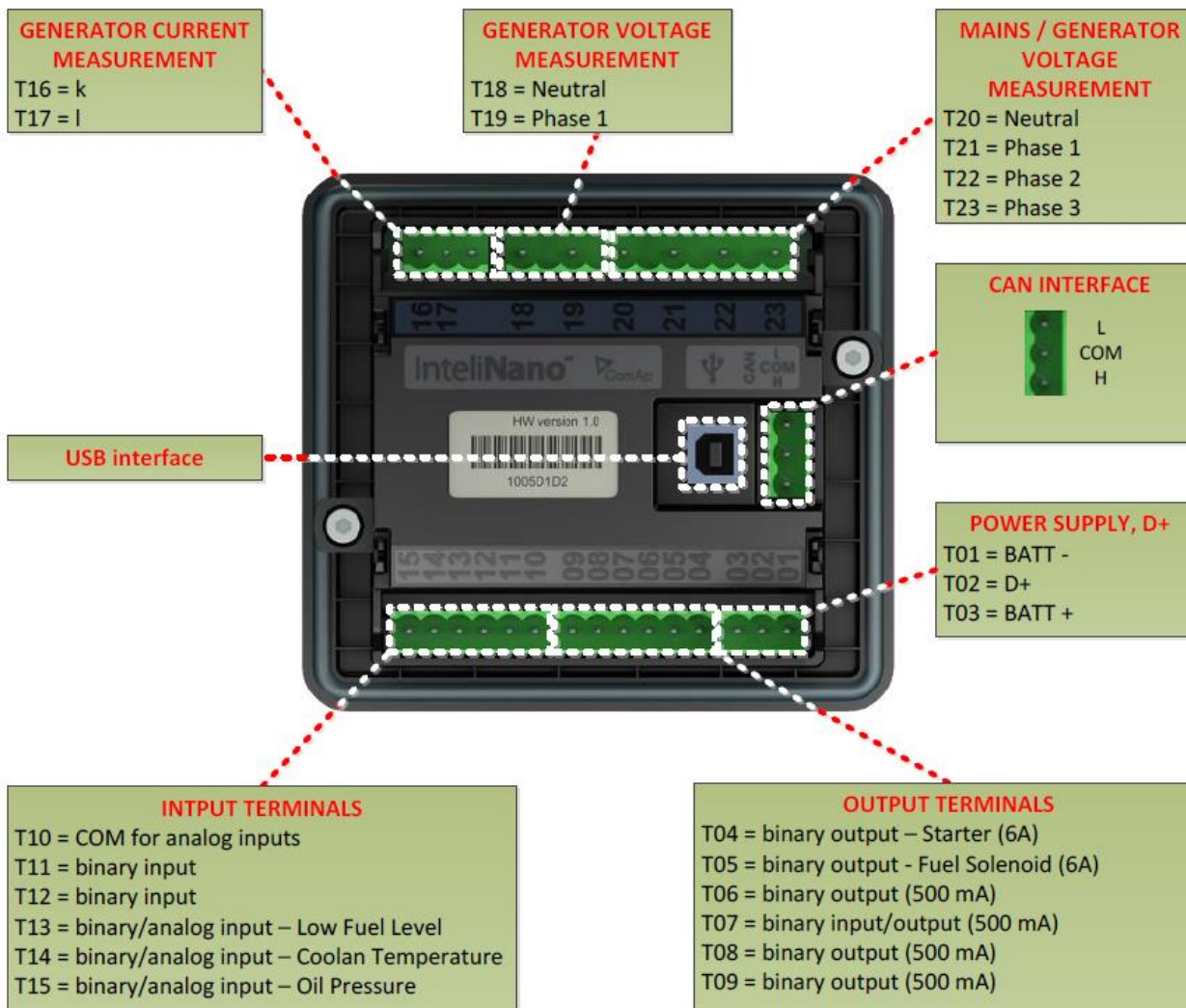
▶ InteliNano NT



- **NanoEdit**, USB подключение
- 3 фазное измерение напряжения генератора
- Поддержка J1939 (шина CAN)
- Графический интерфейс
- Универсальное применение (AMF или MRS)
- Защиты
- AMF: 1-фазное измерение тока

Применения

InteliNano AMF

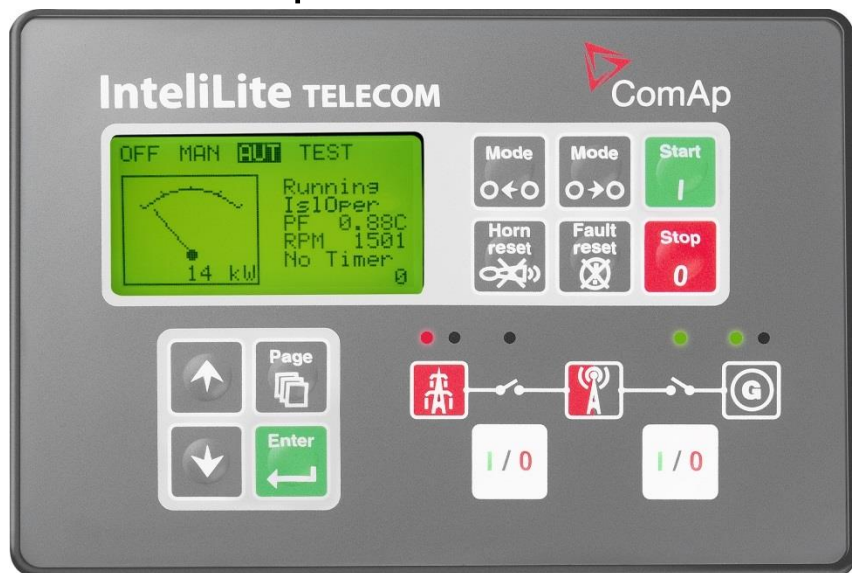


Применения

TELECOM

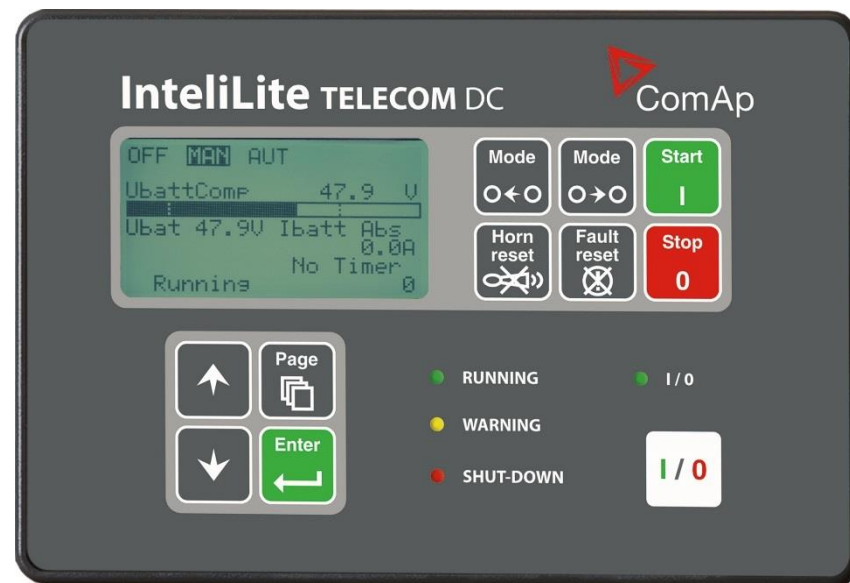
▶ IntelliLite TELECOM

- Дежурное применение с циклическим поддержанием батарей



▶ IntelliLite TELECOM DC

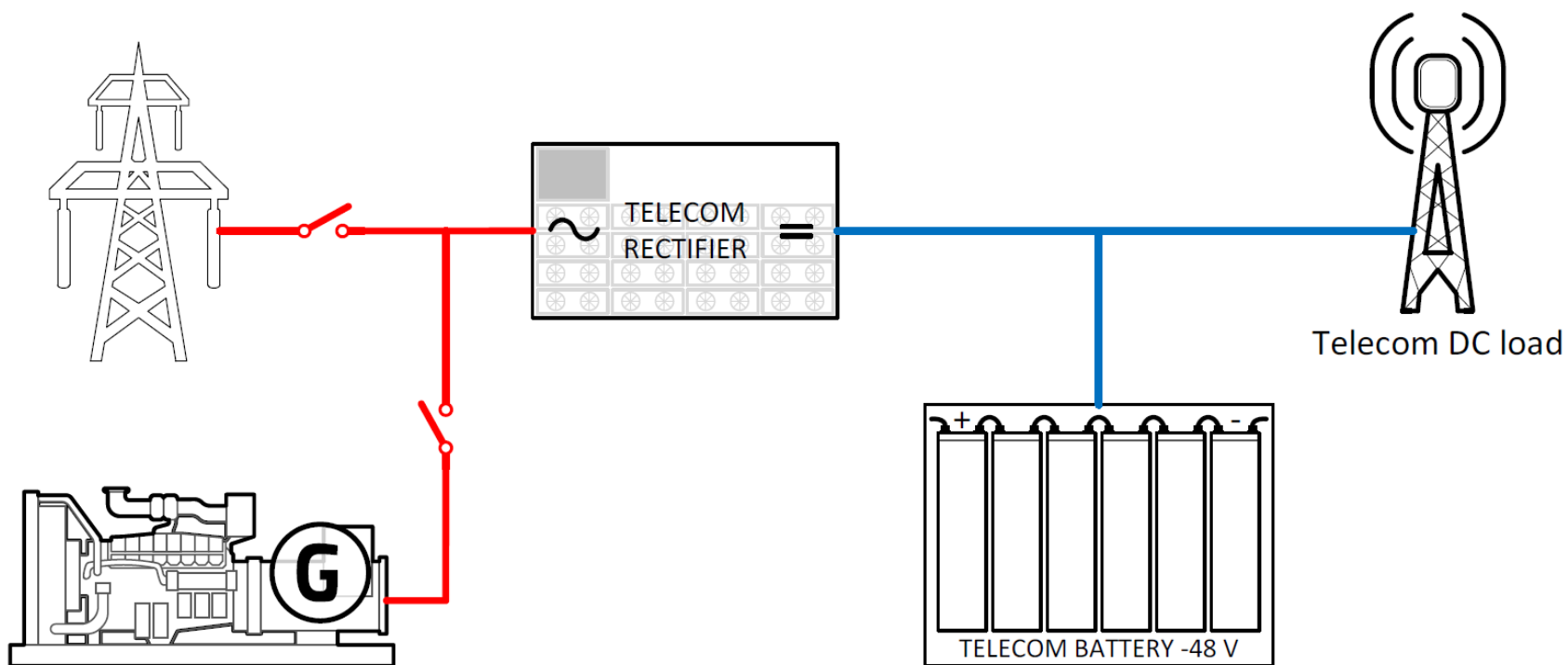
- Управление зарядкой батарей



Применения

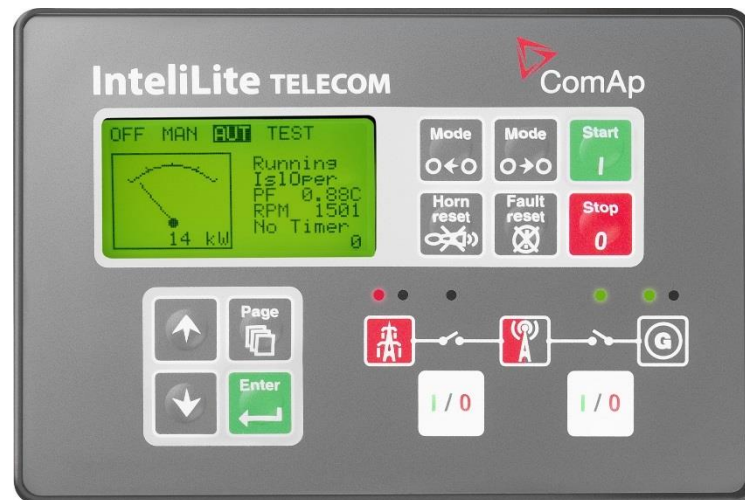
TELECOM решение (переменный ток)

► TELECOM решение с выпрямителем



► IntelliLite TELECOM

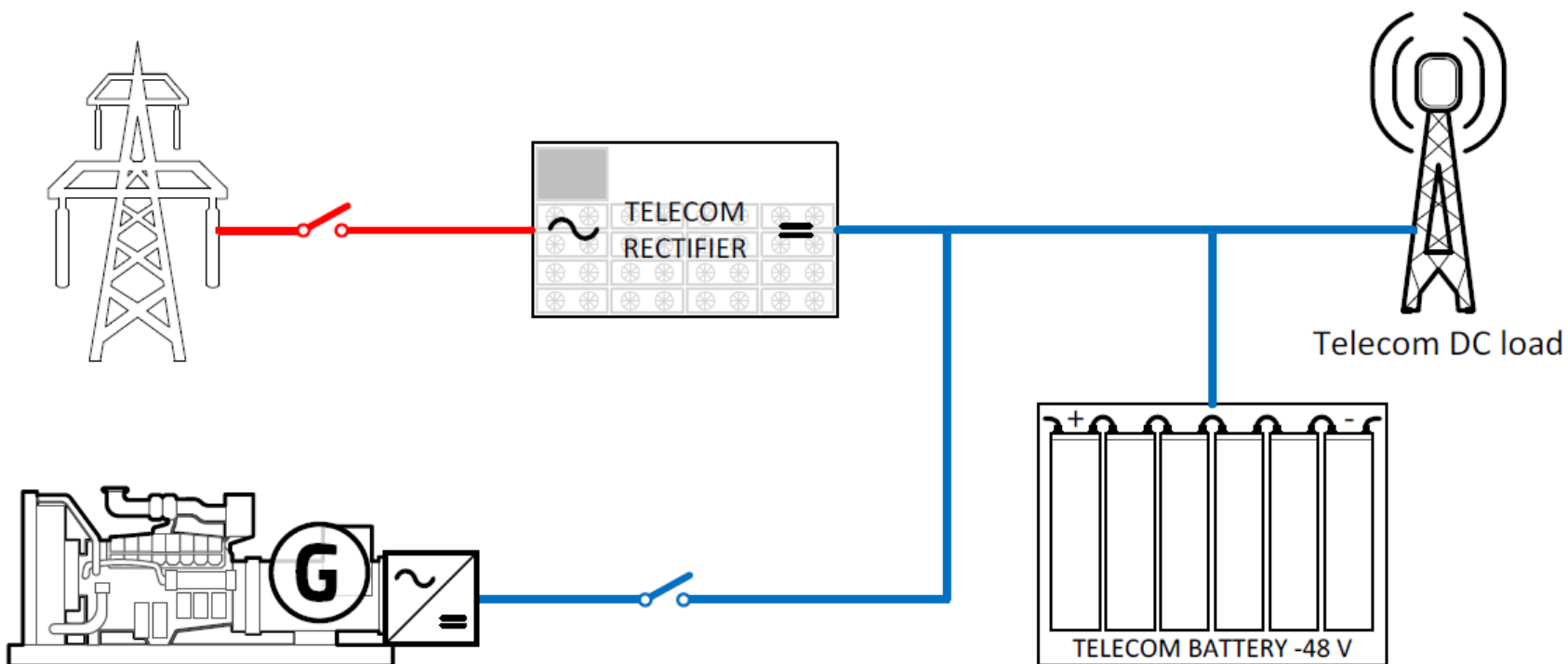
- Контроллер генератора переменного тока для автономных и сетевых TELECOM приложений
- Старт/стоп по состоянию батарей
- Управление циклом батарей
- Удаленное управление и мониторинг



Применения

TELECOM решение (постоянный ток)

► TELECOM решение с зарядкой батарей

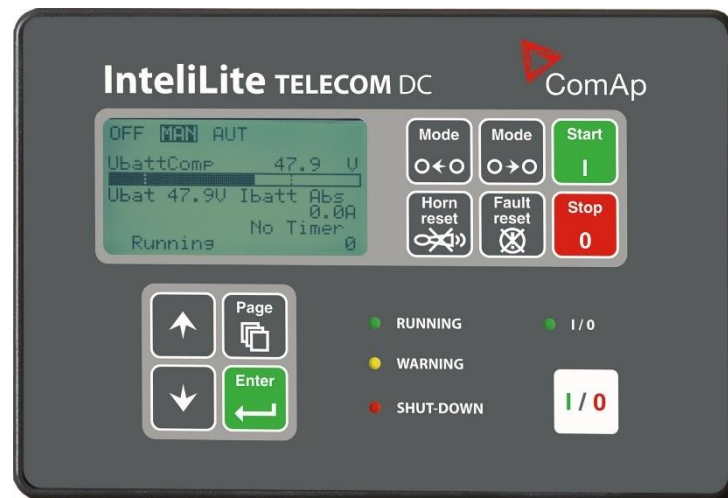


Применения

TELECOM решение (постоянный ток)

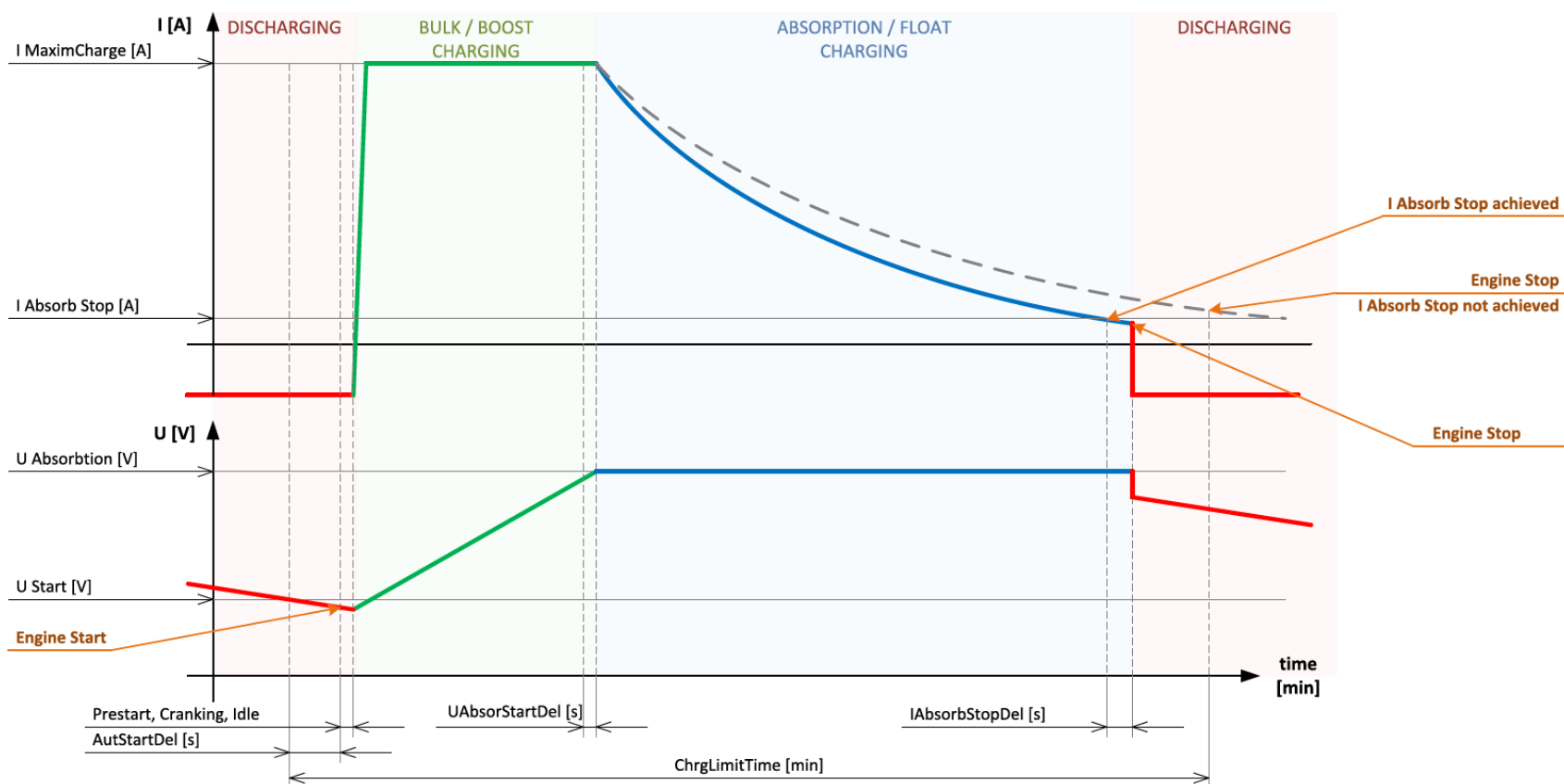
► IntelliLite TELECOM DC

- Управление циклом батарей и их зарядкой
- Поддержка гибридных приложений
- Удаленное управление и мониторинг



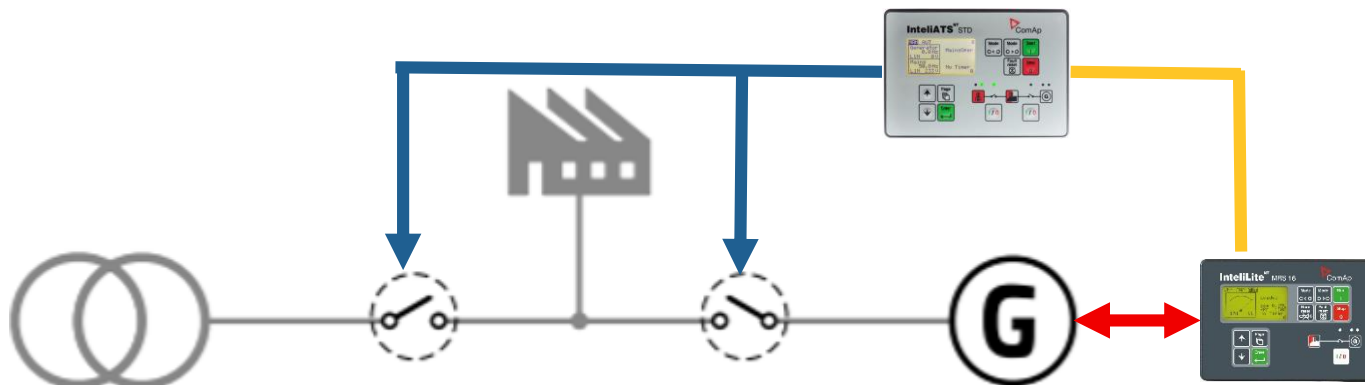
Применения

TELECOM решение (постоянный ток)



▶ Automatic transfer switch (ATS)

- Управление переключениями
- Управление источниками
- Пассивная синхронизация

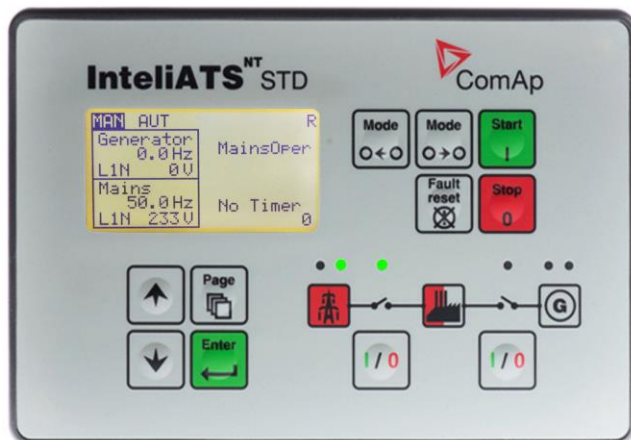


Применения

ATS (ATS STD & PWR)

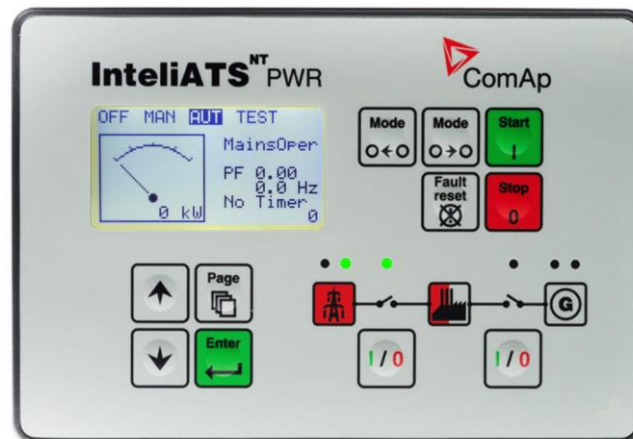
▶ InteliATS STD

- 3-фазное измерение напряжения сети и генератора
- Пассивная синхронизация /переключения



▶ InteliATS PWR

- 3-фазное измерение напряжения сети и генератора
- 3-фазное измерение тока
- Запись истории
- Пассивная синхронизация /переключения



Работа контроллера

РЕЖИМЫ

▶ Режим ОТКЛ (OFF)

- Запуск генератора не возможен (вход Remote Start/Stop игнорируется)
- Кнопки контроллера Start/Stop, GCB/MCB close/open не активны
- Выходы STARTER, GCB CLOSE/OPEN и FUEL SOLENOID обесточены
- Выключатель MCB замкнут (применение AMF)
- Программирование доступно в этом режиме
- Этот режим может быть выбран посредством входа Remote OFF

▶ Ручной режим (MAN)

- Двигатель запускается только по команде (по кнопке на лицевой панели или по замыканию бинарного входа), сама процедура запуска автоматизирована (прогрев, охлаждение и т.п.).
- Выключатели замыкаются/размыкаются по команде оператора. Логика контроллера не даст замкнуть выключатель, если это приведет к аварии.
- GCB может быть замкнут на обесточенную шину.
- MCB может быть замкнут на обесточенную шину.
- Вход Rem Start/Stop игнорируется.
- Функция автоматического запуска не работает.
- Этот режим может быть включен принудительно через вход Remote MAN.

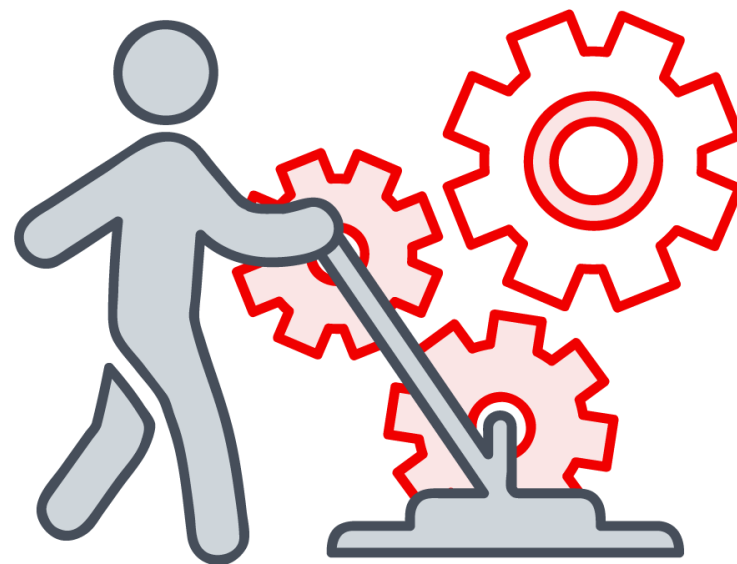
▶ **Автоматический режим (AUT)**

- Полностью автоматическая работа, действий со стороны оператора не требуется.
- Кнопки управления генераторной установкой/выключателями не активны.
- Вход Rem Start/Stop активен.
- Этот режим может быть включен принудительно через вход Remote AUT.

▶ Режим тестирования (TEST)

- Генераторная установка автоматически запускается без нагрузки.
 - “Rem TEST On Load” BI – тест под нагрузкой
 - “Remote TEST” BI – тест без нагрузки пока нет аварии сети
- После отключения возвращает обратно сеть.

- ▶ **Not ready/ready**
- ▶ **Prestart**
- ▶ **Cranking (Pause)**
- ▶ **Starting (Idle)**
- ▶ **Running**
- ▶ **Loaded**
- ▶ **Cooling**
- ▶ **Stop**
- ▶ **Shutdown**



▶ Двигатель остановлен ▶ Двигатель запущен

Соблюдение всех условий:

- Частота вращения ≤ 1 об/мин
- Давление масла $<$ Starting oil pressure
- Напряжение генератора < 10 В по каждой фазе

Соблюдение одного из условий:

- Частота вращения $>$ starting RPM
- Давление масла $>$ Starting P oil
- Напряжение генератора $> 25\% V_{nom}$ Ph-N or Ph-Ph
- Активен вход D+

▶ Двигатель в работе

- Частота вращения > 2 об/мин
- Давление масла $>$ Starting oil pressure
- Напряжение генератора > 10 В по каждой фазе

- ▶ **MainsOper** – Сеть присутствует и её параметры в норме
- ▶ **IslOper** – Островная работа
- ▶ **BrksOff** – Выключатели сети и генератора разомкнуты
- ▶ **MainsFlt** – Авария сети
- ▶ **MainsRet** – Возврат сети
- ▶ **MinStab Time** – Время паузы оценки аварий
- ▶ **MaxStab Time** – Время паузы оценки аварий
- ▶ **Trasfer delay** – между переключением вводов

ComAp®
The heart of smart control

Спасибо за внимание!

